

玉米螟的综合防治

河南省兰考县革命委员会农业局

一

玉米是我县主要粮食作物之一,特别是近十多年来,发展较快,面积扩大和单产提高的幅度较大,总产占粮食总产的30%。但由于玉米螟的危害,每年都要造成一定程度的损失,一般年份可减产15—20%。自推广化学农药颗粒剂以来,心叶期危害大大减轻。但近些年来,穗期螟害显著加重,有的年份如1966年、1972年,玉米百秆有虫500—700头,雌穗被害及茎秆倒折现象严重,对产量影响很大。

在毛主席革命路线指引下,在无产阶级文化大革命的推动下,我们于1971年开始,进行了玉米螟的综合防治试验。几年来,特别是批林批孔运动以来,我们在党委的领导下,狠批了林彪、孔老二扼杀新生事物的滔天罪行,坚持革新,反对守旧,坚持前进,反对倒退,坚持实践第一,反对形而上学,逐步形成了一套农业防治、物理防治、生物防治、化学防治相结合的综合防治措施,通过“改革耕作制度、安装黑光灯、放赤眼蜂、施青虫菌及化学农药”等项办法,分别把好“预防、诱蛾、灭卵、扫残”四关,收到了显著的防治效果,深受广大干部和群众的欢迎。

二

综合防治玉米螟的措施主要有以下几个方面:

(一) 狠抓农业防治,把好预防关

我县过去以二年三熟为主,种植方式多为“小麦—夏杂粮、红薯—春高粱、春玉米、春谷—小麦”,玉米螟一年发生三代,危害一般不太严重。以后,夏播杂粮面积逐渐扩大,特别是夏播玉米面积扩大,形成了以玉米为主的春夏杂粮混播地区,对玉米螟构成一个完整的食物链。因此,玉米螟危害程度逐年加重,超过了春播地区及夏播地区。所以防治玉米螟,我们首先从农业措施入手,改革耕作制度,改变玉米螟的生存条件,控制其发生程度。

1. 改春播为夏播: 我县常年播种面积春玉米10万亩,夏玉米20万亩。近年来,由于农业生产条件的改变,春播面积逐步缩小,夏播面积逐步扩大,逐步由二年三熟变为一年二熟,即小麦—玉米—小麦。1974年全县春玉米(4月份播种)面积常年减少70%以上,夏玉米及套种玉米面积比常年扩大80%,这样第一代玉米螟缺少繁殖的场所,到第二代时,玉米面积急剧扩大,因此第二代玉米螟发生程度显著减轻,1974年百株积累卵量为20—32块,被害株率为27—31%,比1973年百株卵量97块,被害株率100%,减轻了70%左右。

2. 间作套种: 为了实现春播玉米到夏播玉米的过渡和减轻夏玉米穗期危害,1974年我县有六万亩玉米和小麦实行间作套种。套种玉米在5月15—20日播种,比正常春玉米

播期晚一个月,可以完全躲过第一代玉米螟的危害。同时,套种玉米在 8 月中旬成熟,比正常夏玉米早收 20 天,可以减轻第三代玉米螟的危害。所以只需集中力量防治第二代就可以了,比正常春、夏玉米均少防治一代(图 1)。

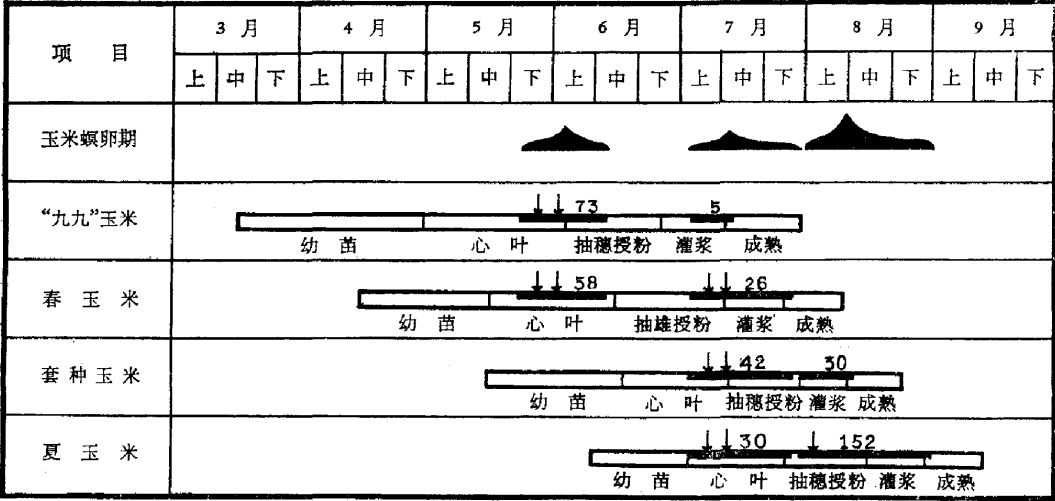


图 1 玉米不同播期与玉米螟发生的关系
(图中阿拉伯数字表示该代百株积累卵量,箭头表示放赤眼蜂防治时间)

3. 调节播期: 为了减轻春玉米穗期螟害,把春玉米提前一个月播种,即在 3 月中下旬播种,群众叫“九九”玉米。这种“九九”玉米基本可以躲过第二代玉米螟的危害,而第一代螟卵比一般春玉米为高。但由于玉米螟产卵时,玉米已到心叶末期,正值水肥大攻时期,田间小气候较好,便于提高赤眼蜂防治效果。而一般春玉米放蜂期间,玉米蹲苗尚未结束,小气候较差,对于放蜂不利。因此,“九九”玉米被害亦轻(图 1)。

4. 处理越冬寄主: 玉米、高粱、谷子秸秆是玉米螟越冬的主要场所。多年来,我们坚持发动群众,大搞群众运动,处理玉米螟越冬寄主。根据我县特点,在玉米即将成熟时,把植株上部削下作为饲料,收获后,用机器切碎积肥,植株下部及根茬、穗轴作为燃料等进行处理,这样基本上都在春节前处理完毕。到春季玉米螟化蛹羽化前,再进行一次清查处理。这对于压低当年发生基数,减轻第一代危害起了一定作用。

(二) 大力开展物理防治,把住诱蛾关

1974 年我县大力开展了黑光灯诱虫的工作,在原来仅 35 支灯的基础上,飞跃发展到 8,000 多支,控制农田 30 多万亩。据不完全统计,全年共诱到各种害虫 66,000 斤。黑光灯对玉米螟有很高的诱集能力,单灯一年可诱到数千头玉米螟成虫,一夜最多可诱到 2,000 多头。在诱到的玉米螟成虫中,于不同世代及不同发蛾期检查 2,032 头成虫,其中雌蛾占 57.5%;雌蛾中,抱卵的雌蛾占 76.7%。因此黑光灯能有效地压低玉米螟发生程度。

据全县各公社普遍调查,一般可把玉米螟卵量压低 55—60%,被害株率压低 50% 以上(表 1)。

如果安灯密度合理,供电正常,管理及时,则可把卵密度压低到经济允许水平以下。如固阳公社大付堂大队 1974 年安灯 116 支,平均每支灯负担 48 亩地,一年中共诱集各种害

表 1 黑光灯对压低玉米螟发生程度的作用

世 代	项 目	灯 区	无 灯 区	相对降低(%)
第 一 代	有卵株率(%)	14.0	38.0	63.2
	被害株率(%)	18.0	40.0	55.0
第 二 代	百株卵量(块)	12.6	30.7	60.0
	被害株率(%)	9.4	31.2	70.0
第 三 代	百株卵量(块)	68.0	152.0	55.3
	被害株率(%)	36.0	70.0	48.0

虫一万余斤。全大队种植 1,200 亩玉米,第一代玉米螟百株有卵 2 块,有幼虫 15 头;第二代玉米螟百株有卵 2 块,有幼虫 9 头;第三代玉米螟收获期检查,百穗有虫 2 头;而对照田,雌穗被害 49%,百穗有虫 54 头。因此整个生育期末再采用其他措施防治,大大降低了防治费用。全大队连同 1,100 亩棉花在内,治虫用工比 1972 年节省 79.6%;包括黑光灯投资在内,治虫药械费比 1972 年节省 67.3%;消除了农药中毒现象,广大贫下中农非常高兴。仪封公社良种场常年种植玉米 600 亩,1974 年安装 11 支黑光灯,一年中共诱虫 2,470 斤。在灯光控制的 500 亩玉米田内,卵量压低 60% 左右,被害株率压低 62% 以上。玉米治虫用药比常年节省 91%,用工节省 77%。

(三) 积极推广生物防治,把住灭卵关

在黑光灯诱蛾,压低卵量的基础上,采用释放赤眼蜂灭卵的办法,效果非常显著。1974 年全县共放蜂 57,000 亩,其中防治玉米 44,000 亩。防治第一代玉米螟,放蜂两次,每亩每次一万头,卵块寄生率平均为 68.2%,卵粒寄生率平均为 53.5%;防治第二代玉米螟,放蜂两次,卵块寄生率平均达 78%。每代卵孵化结束后,检查被害株率,放蜂田均可压低到 10% 左右(表 2)。

表 2 释放赤眼蜂对第一、二代玉米螟防治效果

防 治 方 法	调查公社数	第 一 代		第 二 代	
		被害株率(%)	防治效果(%)	被害株率(%)	防治效果(%)
放 蜂 二 次	8	8.0	87.3	9.0	71.0
放 蜂 一 次	5	11.4	81.9	14.0	54.9
0.1% 六六六颗粒剂	7	23.0	63.5	17.0	45.1
空 白 对 照	3	63.0	—	31.0	—

第三代玉米螟卵量最大,但赤眼蜂自然控制能力很强,一般 8 月 10 日以后,赤眼蜂自然寄生已能基本控制玉米螟,只有前期的卵块由于寄生高峰尚未到来,仍能形成一定程度的危害。因此在平常年份抓住卵初期放一次蜂,对控制前期螟卵、压低危害仍有一定意义。但在 1974 年发生较轻的特定条件下,如能在第二代作好防治,即可控制第三代危害,而第二代未治地块,第三代被害严重(表 3)。

爪营公社二大队,1974 年种 1,662 亩春、夏玉米,其中 300 亩春玉米在第一代玉米螟

表 3 第二代玉米螟的防治对第三代的控制作用

第二代玉米螟 防治方法	平均 检查 株数	第三代玉米螟危害情况											
		雄 穗		上 部		穗 节		下 部		倒 折		雌 穗	
		被害株	蛀孔数	被害株	蛀孔数	被害株	蛀孔数	被害株	蛀孔数	上折株	下折株	穗顶	穗柄
放 蜂 二 次	100	2.0	2.3	1.0	1.3	3.7	1.3	1.7	2.3	2.0	1.0	2.3	1.3
放 蜂 一 次	100	7.5	7.5	6.0	7.0	6.5	2.0	2.0	1.5	6.5	0	6.0	0.5
放 蜂 + 施 药	100	4.0	4.0	6.0	6.0	2.0	2.0	12.0	12.0	4.0	0	10.0	2.0
施 药	100	8.0	7.0	15.0	21.0	5.0	5.0	9.5	10.0	11.5	0.5	3.5	5.5
未 防 治	100	51.0	22.0	58.0	48.0	23.0	9.0	12.0	14.0	44.0	2.5	22.0	1.0

期间放蜂两次，收获期调查，被害株率为 7—12%，雌穗被害率为 2—7%，百秆虫孔 28—30 个。1,300 多亩夏玉米大都放蜂两次，部分采用菌剂农药扫残，收获期检查，被害株率一般为 20—32%，雌穗被害率为 11—30%，百秆虫孔 28—54 个，而对照田被害株率为 83%，雌穗被害率为 60%，百秆虫孔 83—102 个。全大队有 1,462 亩玉米未使用化学农药防治。连同 604 亩棉花在内，由于放蜂而大大降低了治虫费用，全年用于治虫的费用比 1973 年降低 76.3%，用于治虫的人工比 1973 年节省 90%。

放赤眼蜂等生物防治措施能有效地保护玉米地内天敌昆虫。据调查，玉米心叶期，放蜂地块天敌数量比常规防治地块高 1.9 倍，后期天敌数量更大。据调查，城关镇北街四队放蜂玉米田内，第二代玉米螟期间，草蛉每亩有 3,150 头，龟纹、多异瓢虫每亩有 4,350 头，它们都能有效地控制一部分玉米螟卵(表 4)。同时，深点颧瓢虫大量繁殖开来，在很大程度上控制了红蜘蛛的发生。

表 4 天敌昆虫对第三代玉米螟卵的控制作用

地 块	第 三 代 调 查 卵 量	其 中				备 考
		正常孵化	赤眼蜂 寄生	草蛉吸食	瓢虫吃掉	
豆 腐 营	365 块	3	344	22	2	系统查卵，重复控制 6 块
刘 庄	502 块	2	468	30	5	系统查卵，重复控制 5 块
瓜 营	1,413 粒	0	1,184	207	22	8 月 13 日标记 29 块
城 关 镇	2,624 粒	89	2,170	166	199	8 月 19 日标记 38 块

(四) 合理使用农药，把住扫残关

在目前条件下，前几种措施均由于各种条件的限制，不能全面使用；因此还有相当大的面积，相当数量的残虫需要进行药剂除治。当前，我们在生物防治地块，根据残虫情况，使用青虫菌、杀螟杆菌、苏芸金杆菌等菌剂农药扫残，不提倡使用化学农药；在非生物防治地块，心叶期大多使用六六六、滴滴涕颗粒剂或菌剂农药颗粒剂防治。1974 年全县共用菌剂农药 35,000 亩，根据多数公社调查，菌剂农药效果相当于或优于常用化学农药。

使用颗粒剂防治心叶期玉米螟，效果好，药效长，对环境污染小。但近年来，在颗粒剂制作上往往达不到标准，变成了“毒土”，因此防治效果有所降低，并易造成药害。

近年来，穗期螟害加重。为了压低穗期危害，我们于 1972 年开始，试验示范了中国农科院植保所创造的剪花丝抹药泥的经验，即在玉米授粉结束，花丝干枯时，用剪刀剪去雌

穗顶部,然后用6%可湿性六六六粉1斤加水100斤,加土200斤,和成药泥,抹在剪去花丝的穗顶上,这样既可杀死已蛀入雌穗的幼虫,又可阻止以后孵化的幼虫的侵入,防治效果在80%以上。

通过以上各种防治手段的应用,收到了显著的防治效果。从玉米螟落卵量来看,1974年属中等年份,但从危害程度来看,百秆越冬虫量是近十年来最轻的年份。广大贫下中农普遍反映,1974年玉米花叶少,虫眼少,棒子粗大,籽粒饱满。

上述综合防治手段的应用,不但防治效果好,而且大大节省了治虫的人力和物力,降低了农业生产成本,据在21个大队统计,1974年植保工作由于综合措施的运用,共节省投工54,840个,节省投资35,340元,少用农药69,180斤。广大贫下中农热情赞扬综合措施的推广应用:“综合防治道路广,消灭病虫最理想,安全经济效果好,粮棉丰收有保障,新生事物大发展,扬鞭催马跨‘长江’”。

三

通过综合防治玉米螟的试验示范实践,使我们深深体会到,在防治玉米螟当中,各种措施都具有十分重要的作用。它们以自己独特的杀虫能力从各个方面共同完善玉米螟的防治工作,任何一种办法都不可能完全代替另一种办法。事物都是一分为二的,防治玉米螟的各种措施有自己的优点,也由于一定条件的限制,存在着缺点和不足,这些缺点和优点,只有通过综合措施的应用,才能得到弥补和发挥。

例如,农业防治措施是一种不需投资,收效显著的防治玉米螟的根本措施,但它受着农业生产条件、农业生产水平的限制,比起其他措施来,推广速度缓慢,见效迟;物理防治措施投资小,用工少,收效大,同时兼治多种害虫,是植保工作的一项基本建设,一道坚固的防线,但黑光灯的推广普及受到器材、供电的限制,同时黑光灯还能杀死一部分益虫;生物防治措施投工少,效果好,持效长,安全无毒,保护天敌,能充分发挥田间益虫的作用,但赤眼蜂的推广使用受到寄主卵及冷藏条件的限制,菌制剂的成本较化学农药为高,药效慢;化学防治措施在防治玉米螟当中投资较低,药效快,能迅速大面积推广,但比起其他措施来,费工,劳动条件不好,有毒,对人畜不安全,不能保护天敌,不能发挥生物的自然控制作用。

因此,在玉米螟的综合防治中,对待农业防治措施,我们是积极总结改制中的经验,广泛宣传改制对防治玉米螟的作用,努力推动改制工作的开展;对待物理防治,是积极发展全县黑光灯网化,加强技术训练及使用管理,充分发挥其杀虫能力,并尽量减少对天敌的杀伤作用;对生物防治措施,加强赤眼蜂的经济利用及菌剂农药的土法生产,尽量扩大生物防治面积,降低防治成本;对化学防治措施,合理安全使用化学农药,尽量减轻对环境的污染和对天敌的杀伤,寻找高效低毒低残毒农药,以代替目前大量使用的六六六和滴滴涕。总之,是从玉米螟防治的总体考虑,抓住玉米螟防治的关键环节,根据当时当地具体情况,机动灵活地采用不同防治措施,认真地进行综合防治。这样,把玉米螟危害压低到经济允许水平之下,是可以实现的,也是不难实现的。